

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-019839
(43)Date of publication of application : 23.01.1998

(51)Int. Cl.

G81N 33/02

G81N 33/04

(21)Application number : 06-178197 (71)Applicant : HETACHE LTD
(22)Date of filing : 06.07.1996 (72)Inventor : KAI SUSUMU

MIMAKI HIROSHI
OISHI TADASHI
HANAWA MASAAKI
WATANABE HIROSHI

(54) MULTICHANNEL AUTOANALYZER

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance treatment capacity by applying a specimen such as blood or urine to respective analyzing work modules fitted to request items in charged order.
SOLUTION: A bar code label is applied to a specimen rack 2 and a bar code reader 8 for discriminating request item data of a specimen is provided on the upstream side of a plurality of analyzing work modules 7, 13. A computer judging which of the analyzing work modules 7, 13 the specimen must be taken in on the basis of the output of the bar code reader 8 and issuing the taking-in command of the specimen to the analyzing work module concerned is provided. Further, separate bar code



readers 10, 22 re-recognizing whether the specimen determined in destination according to the request data of the discriminated specimen arrives at a correct destination are provided in the analyzing work modules 7, 13 and, if collected specimen discrimination data does not coincide, analysis is interrupted to emit a warning.

CLAIMS

5 {Claim's:}

{Claim 1}It is provided along a throwing part of a specimen rack, a transfer path of an injection specimen rack, and this transfer path, two or more analytical work modules for extracting a sample from a transported specimen rack and analyzing a request. And in a multi-item automatic analyzer which comprises a sample transport mechanism part for returning a sample after analytical work implementation to a specimen rack transfer path again, A sample identification device for identifying request item information of a sample upstream of two or more above-mentioned analytical work modules, And a multi-item automatic analyzer having a control means which judges into which analytical work module a sample should be incorporated, and gives incorporation instructions of the sample concerned to an applicable analytical work module based on an output of this sample identification device.

{Claim 2}In the multi-item automatic analyzer according to claim 1, in each above-mentioned analytical work module, A multi-item automatic analyzer providing the 2nd sample identification device for recognizing whether an analytical work module whose sample as which a destination was determined according to item request information of an identified sample is a right destination is reached in each above-mentioned analytical work module.

{Claim 3}An automatic analyzer making the above-mentioned sample identification device into a bar code reader in the multi-item automatic analyzer according to claim 1 or 2 while providing a barcode label in the above-mentioned specimen rack.

{Claim 4}An automatic analyzer making the above-mentioned sample identification device into a means to identify a sample with combination of a penetration hole, in the automatic analyzer according to claim 1 or 2 while establishing a penetration hole in the above-mentioned specimen rack

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

5 [0001]

[Field of the Invention]For example in the clinical laboratory test in a hospital etc., this invention relates to the automatic analyzer for conducting assay of the samples extracted from the patient, such as blood and urine.

[0002]

10 [Description of the Prior Art]As an automatic analyzer for analyzing the sample of a large number from which two or more parameters are requested, there are some which are indicated, for example to JP.B-277453. In this automatic analyzer, two or more analysis unit parts are arranged along with the rack transportation part to which the specimen rack in which the sample was put in order is transported. This kind of automatic analyzer fits many items and multi-sample processing.

15 When one set of an analysis unit is insufficient in throughput, by preparing two or more analysis units, many analytical items are divided into two or more analysis units, and can be processed.

For this reason, the automatic analyzer which has the suitable throughput according to the scale of the laboratory was able to be built by choosing the number of analysis

20 units according to the number of the samples which must be processed per unit time [0003]However, since the parameter requested from each sample is selected by the patient's symptoms, etc. on the other hand, if all the items were uniformly measured with the automatic analyzer which has fixed sample throughput per unit time, it will measure also about the item which is not chosen depending on the sample, and there was a fault which facility produces. As a device which paid its attention to the efficiency side of such throughput, for example, there is an automatic analyzer aiming at the increase in efficiency of throughput by dividing into a group all analytical items that are indicated to JP.A-140763A, and assigning a parameter to each analysis

module so that an analytic number of integral values requested to each group may become equal. That is, it tries to attain the increase in efficiency of throughput by

carrying out [not assigning an analytical item to two or more analysis modules

25 "uniformity" allotment "in responded to rating" [of measurement]

[0004]

30 [Problem(s) to be Solved by the Invention]Although the two above-mentioned conventional examples processed many items and many samples and have stated the

conventional technology also corresponding to item selection by allotment according to two or more set number construction system of an analysis unit, and the rating of the analytical item. Their eyes were turned to how all the samples which carry all to a clinical laboratory and are provided are analyzed efficiently.

5 [0005]Since the module which performs sample discernment was provided in the part on the transfer path along which all the samples must pass by these conventional examples, item request information was assigned to the turn of passing a sample identification part, it was analyzed in above order and the result was reported, management of the sample was easy.

10 [0006]Now, two valuation bases, or [how all samples are processed promptly or / reporting it promptly how paying attention to the result of one sample], are among the throughput required of an automatic analyzer. It cannot be said that it is enough only by only one of the two above-mentioned valuation bases being fitted. It is necessary to satisfy two demands of the average reporting time interval expressed in time as the whole throughput expressed with the time of sample/with sufficient balance in an automatic analyzer. Although each above-mentioned conventional example is taken into consideration about the improve efficiency of the whole throughput, about an average reporting time interval, it cannot be said that sufficient solution is given for

15 examples, when it counts from the injection side of a sample and there are two analytical work modules, A and B, by parameter request original with each sample. The sample which the measurement request is concentrating only on the analytical work module of A, the sample which the measurement request is concentrating only on the analytical work module of B, and the sample which the request is distributing to the

20 analytical work module of both A and B are considered to be mixed at random. When the sample which has a request only in the analytical work module of B is standing by now after the sample as for which the analytical work module of B is vacant and which has a request only in the analytical work module of A, if the latter sample passes the former and can reach the analytical work module of B, while throughput will be raised, a reporting time interval can be shortened.

25 [0007]In such an automatic analyzer, sample identification information is read in the supplied turn, and it is determined whether a control section goes, the destination, i.e., which analysis module, of a sample, according to the analysis request information for every sample, and the analytical work situation of each analytical work module. Since these samples are not necessarily passed to the turn supplied at each analytical work

30 module, it becomes indispensable conditions that item request information and a sample are in agreement, it is a technical problem of the invention to perform this

certainty.

[0008]

[Means for Solving the Problem:]In a multi-item automatic analyzer concerning the 1st viewpoint of this invention, it is provided along a throwing part of a specimen rack, a transfer path of an injection specimen rack, and this transfer path, two or more analytical work modules for extracting a sample from a transported specimen rack and analyzing a request. And in a multi-item automatic analyzer which comprises a sample transport mechanism part for returning a sample after analytical work implementation to a specimen rack transfer path again, A sample identification device for identifying request item information of a sample upstream of two or more above-mentioned analytical work modules. And based on an output of this sample identification device, it has a control means which judges into which analytical work module a sample should be incorporated, and gives incorporation instructions of the sample concerned to an applicable analytical work module.

[0009]A sample which a request is distributed to an analytical work module of both A and B by constituting in this way, it is mixed at random and an analytical work module of B is vacant now. Even when a sample which has a request only in an analytical module of B is standing by after a sample which has a request only in an analytical work module of A, the latter sample can pass the former and an analytical work module of B can be made to reach.

[0010]In a multi-item automatic analyzer concerning the 2nd viewpoint of this invention, The 2nd sample identification device for reconfirming whether in addition to above-mentioned composition, a sample by which a destination was determined in each above-mentioned analytical work module according to item request information of an identified sample has reached an analytical work module which is a right destination is established.

[0011]By doing in this way, the reliability of an inspection can be raised further.

[0012]In a multi-item automatic analyzer concerning the 1st viewpoint of this invention, when providing a barcode label in the above-mentioned specimen rack, it is preferred to make the above-mentioned sample identification device into a bar code reader.

[0013]In a multi-item automatic analyzer concerning the 1st viewpoint of this invention, while establishing a penetration hole in the above-mentioned specimen rack, the above-mentioned sample identification device can also be made into a means to identify a sample with combination of a penetration hole.

[0014]When compared sample identification information is not in agreement further

again, analysis is interrupted, and an alarm can be taken out.

[0015]

[Embodiment of the Invention]The example of this invention is described using drawing 1 below.

[0016]After the specimen rack 2 put in order by the sample throwing part 1 is transferred to the beltline 3 which transports a sample, it is carried by the sample discernment module 4 installed in the upper stream. The specimen identification system 6 which can carry out sample discernment directly from the specimen rack 2. The beltline 3 is formed in the sample discernment module 4. The sample identification information of the specimen rack 5 on a beltline is read. As for the sample by which sample discernment was varied out, a destination is determined by the control section according to the item request information of a sample. That is, a control section (not shown) serves to judge into which analytical work module a sample should be incorporated, and to give incorporation instructions of the sample concerned to an applicable analytical work module based on the output of this specimen identification system 6.

[0017]When a destination is the analytical work module A, it is carried to the specimen rack incorporation mechanism part 8, incorporates into the analytical work module A, and is drawn by the mechanism 8. It moves in the specimen rack transfer path 9 in the analytical work module A, sample discernment is again carried out by the specimen identification system 10 in the analytical work module A, and check collation of the incorporated specimen rack is carried out. [Whether the specimen rack

according to request information has arrived, and] If the compared sample identification information is not in agreement, analysis is interrupted, and an alarm is taken out. Analytical work is continued by collation and a right case a specimen rack,

After being transported to the sampling section 11 in a module, the sample extracted from the sample by the sampling mechanism 12a. After a constant rate of reagents after a fixed quantity was poured distributively by the reaction disc 13a are poured distributively and carry out a fixed time reaction with the reagent sampling mechanism 13a from the reagent installed in the reagent disk 14a, it is measured by a photometer (not shown) and is outputted as a measurement result. When the parameter set as the analytical work module A is further requested from the sample in the 1st position, the

above-mentioned sampling action is repeated. Operation with the same said of the sample which is furthermore in the 2nd position is repeated, and it is repeated until the sampling of the parameter set up on the analytical work module about all the samples on one specimen rack is completed. The specimen rack which the sample

sampling with the analytical work module A ended is carried to the specimen rack discharge part 18, and is returned to a beltline by the specimen rack discharge part. [0018]There is the urgent sample throwing part 17 in the upper left side part of a sample throwing part, and the specimen rack which has priority over the sample in a sample throwing part, and is in an urgent sample throwing part in the state where a sample throwing part has a specimen rack when the specimen rack 18 is placed by the urgent sample throwing part is transferred to a beltline.

[0019]The specimen rack which the sample sampling with the analytical work module A ended is distinguished [whether the parameter set as the analytical work module B1 is requested from all the samples arranged in on a specimen rack, and] by computer of a control section. When the measurement request is made at least one, The analytical work module B is carried and it is incorporated in the analytical work module B by the specimen rack taking-in part 20 currently installed in the analytical work module B. It moves in the specimen rack transfer path 21 in the analytical work module B. sample discernment is carried out by the specimen identification system 22 in the analytical work module B, and check collation of whether the specimen rack according to request information has arrived is carried out. If the compared sample identification information is not in agreement, analysis is interrupted, and an alarm is taken out. Analytical work is continued by collation and a right case a specimen rack. After being transported to the sampling section 23 in a module, the sample extracted by the sampling mechanism 12b. After a constant rate of reagents after a fixed quantity was poured distributively by the reaction disc 13b are poured distributively and carry out a fixed time reaction with the reagent sampling mechanism 13b from the reagent installed in the reagent disk 14b. It is measured by the figure with the photometer which is not specified and is outputted to it as a measurement result. When the parameter set as the analytical work module B is further requested from the sample in the 1st position, the above-mentioned sampling action is repeated. Operation with the same set of the sample which is furthermore in the 2nd position is repeated, and it is repeated until the sampling of the parameter set up on the analytical work module about all the samples on one specimen rack is completed. The specimen rack which the sample sampling with the analytical work module B ended is carried to the specimen rack discharge part 24, is returned to a beltline by the specimen rack discharge part, and is carried to the sample storage 25.

[0020]Even if it is a random access type process type with which a reaction cell is used for an analytical work module at random in these cases, it may be a multi-item parallel processing type process type which uses a reaction cell for an item fixing.

[0021]On the other hand, when there is no request to the parameter installed in the analytical work module B after the sample sampling with the analytical work module A was completed, a specimen rack is carried to a sample storage in a beltline top, and is directly stored by the sample storage.

[0022]As stated above, according to this example, sample information will be read by the sample discernment module out on the upper stream, a destination will be determined by the control section by item request information, and it will be incorporated into an applicable analytical work module. In a much more suitable example, when each analytical work module is actually reached, check collation of whether the specimen rack which performed sample discernment again and followed request information has arrived is carried out. If the compared sample identification information is not in agreement, analysis is interrupted, and an alarm is taken out.

[0023]The example of the sample discernment which used the bar code label is shown in drawing 2. He gives sample identification information and is trying to identify a sample by a bar code reader by affixing a barcode label on a specimen rack in this example.

[0024]The example of the sample discernment using a penetration hole is shown in drawing 3. He establishes a penetration hole in a specimen rack, and is trying to identify a sample in this example by [with a hole] cutting, giving sample identification information in that combination, and reading optically.

[0025]

[Effect of the Invention:]The sample identification device for identifying the request item information of a sample upstream of two or more analytical work modules in this invention, as stated above, And since it has the control means which judges into which analytical work module a sample should be incorporated, and gives incorporation instructions of the sample concerned to an applicable analytical work module based on the output of the sample identification device. For example, the sample which the request is distributing to the analytical work module of both A and B, it is mixed at random and the analytical work module of B is vacant now. Even when the sample which has a request only in the analytical work module of B is standing by after the sample which has a request only in the analytical work module of A, the latter sample can pass the former and the analytical work module of B can be reached. Therefore, average processing speed not only increases, but there is an effect which also becomes shortening of a reporting time interval.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

{Drawing 1} It is a figure showing one example of this invention, and composition in case the number of analytical work modules is two here is shown.

{Drawing 2} It is a figure showing other examples of this invention, and the sample identifying method which used the barcode label here is shown.

{Drawing 3} It is a figure showing the example of further others of this invention, and the sample identifying method which used the penetration hole here is shown.

[Description of Functions]

10 1 ... Sample throwing part
2 ... Specimen rack
3 ... Buttons
4 ... Sample disincement module
5 ... Specimen rack
6 ... Specimen identification system
7 ... Analytical work module A
8 ... Specimen rack incorporation mechanism
9 ... Specimen rack transfer path
10 ... Specimen identification system
20 11 ... Sampling section
12 ... Sampling mechanism
13 ... Reaction disc
14 ... Reagent disc
15 ... Reagent, sampling mechanism
16 ... Specimen rack discharge part
25 17 ... Urgent sample throwing part
18 ... Specimen rack
19 ... Analytical work module B
20 ... Specimen rack incorporation mechanism
30 21 ... Specimen rack transfer path
22 ... Specimen identification system
23 ... Sampling section
24 ... Specimen rack discharge part
25 ... Sample storage

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-19899

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月23日

(51) Int. Cl. ⁵

識別記号

F I

G01N 35/02

G01N 35/02

C

35/04

35/04

H

審査請求 未請求 請求項の数 4 ○L (全5頁)

(21) 出願番号 特願平8-176197

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月5日

(71) 出願人 000005103

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 甲斐 廣

茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株

式会社日立製作所計測器事業部内

(72) 発明者 三巻 弘

茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株

式会社日立製作所計測器事業部内

(72) 発明者 大石 忠

茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株

式会社日立製作所計測器事業部内

(74) 代理人 弁理士 高田 幸彦 (外1名)

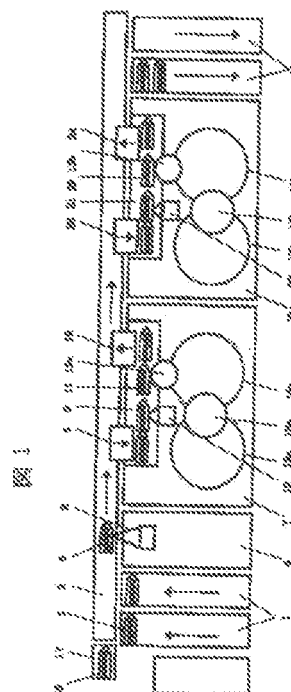
最終頁に続く

(64) 【発明の名称】 多項目自動分析装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】血液や尿などの検体を、投入した順番に依順項目に適合した各分析作業モジュールに与えることによって処理能力の向上を図る。

【解決手段】検体ラック2には、バーコードラベルが付され、複数個の分析作業モジュール7、19の上流に検体の依順項目情報を識別するためのバーコードリーダ6が設けられている。また、バーコードリーダの出力に基づいて、検体がどの分析作業モジュール7、19に取り込まれるべきか否かを判断し、該当する分析作業モジュールに当該検体の取り込み指令を与えるコンピュータが設けられている。さらに各分析作業モジュール7、19内においては、識別された検体の依順情報に従って行き先の決定された検体が正しい行き先に到着しているかを再確認する別のバーコードリーダ10、22が設けられ、照合された検体識別情報が一致しなければ分析を中断し警報を出すようにしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 検体ラックの投入部、投入検体ラックの移送路、該移送路に沿って設けられ、移送されてきた検体ラックから検体を採取して所望の分析を行うための複数個の分析作業モジュール、および分析作業実施後検体を再び検体ラック移送路に戻すための検体移送機構部から構成された多項目自動分析装置において、

上記複数個の分析作業モジュールの上流に検体の依頼項目情報を識別するための検体識別手段、および該検体識別手段の出力に基づいて、検体がどの分析作業モジュールに取り込まれるべきかを判断し、該当する分析作業モジュールに当該検体の取り込み指令を与える制御手段を備えていることを特徴とした多項目自動分析装置。

【請求項2】 請求項1に記載の多項目自動分析装置において、上記各分析作業モジュール内に、識別された検体の項目依頼情報に従って行先の決定された検体が正しい行先である分析作業モジュールに到着しているか否かを再確認するための第2の検体識別手段を、上記各分析作業モジュールに設けたことを特徴とする多項目自動分析装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の多項目自動分析装置において、上記検体ラックにバーコードラベルを設けるとともに、上記検体識別手段をバーコードリーダとしたことを特徴とする自動分析装置。

【請求項4】 請求項1または請求項2に記載の自動分析装置において、上記検体ラックに透過穴を設けるとともに、上記検体識別手段を、透過穴の組み合わせにより検体を識別する手段としたことを特徴とする自動分析装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば病院等における臨床検査において、患者から採取された血液や尿などの検体を分析検査するための自動分析装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 複数の測定項目を依頼されている多数の試料を分析するための自動分析装置として、例えば特公平6-27745号公報に記載されているものがある。この自動分析装置では、検体が並べられた検体ラックが移送されるラック搬送部に沿って複数の分析ユニット部が配置されている。この種の自動分析装置は、多項目・多検体処理に適しており、1台の分析ユニットでは処理能力的に不十分なときに、複数の分析ユニットを準備することにより、多くの分析項目を複数個の分析ユニットに分割して処理できる。このため、単位時間当りに処理しなくてはならない検体の数に応じて分析ユニットの数を選択することにより、検査室の規模に応じた適当な処理能力を有する自動分析装置を構築することができた。

【0003】 しかし一方、個々の検体に依頼される測定項目はその患者の病態などによって取捨選択されるの

で、単位時間当り一定の検体処理能力を有する自動分析装置で全ての項目を一律に測定するのでは、検体によっては選択されていない項目についても測定することになり、無駄が生ずる欠点があった。このような処理能力の効率面に着目した装置としては、例えば特開平3-180763号公報に記載されているような、全部の分析項目を群に分けて、それぞれの群に対して依頼される分析の数の積分值が等しくなるように各分析モジュールに測定項目を割り付けることにより、処理能力の効率化を図った自動分析装置がある。すなわち、複数個の分析モジュールに分析項目を「均等に」割り付けるのではなく、測定の「作業量に応じて」割り付けすることにより処理能力の効率化を図ろうとするものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記した2つの従来例は、分析ユニットの複数台数構築方式と分析項目の作業量に応じた割り付けによって、多項目・多検体を処理し、かつ項目選択にも対応した従来技術を述べているが、いずれも臨床検査室に運び込まれる全ての検体をいかに効率良く分析するかに目が向けられていた。

【0005】 これらの従来例では、全ての検体が必ず通らねばならない移送路上の箇所には検体識別を行うモジュールが設けられ、検体識別部を通過する順番に項目依頼情報が割り付けられ、上記の順に分析され、その結果が報告されるので、検体の管理が容易であった。

【0006】 さて、自動分析装置に要求される処理能力には、全部の検体をいかに迅速に処理するかと、一つの検体の結果に着目してそれをいかに迅速に報告するかとの、2つの評価基準がある。上記の2つの評価基準の内、1つだけが満たされただけでは十分とは言えない。自動分析装置には、検体/時で表わされる全体の処理能力と、時間で表わされる平均報告時間の2つの要求をバランス良く満足させる必要がある。上記の従来例は、何れも全体の処理能力の効率向上については考慮されているものの、平均報告時間については十分な解決策が与えられていないと言えない。例えば、検体の投入側から数えて、AとBの2つの分析作業モジュールがあった場合、個々の検体独自の測定項目依頼によって、Aの分析作業モジュールのみに測定依頼が集中している検体と、Bの分析作業モジュールのみに測定依頼が集中している検体と、AとBの両方の分析作業モジュールに依頼が分散している検体が、無作為に混じりっていると考えられる。今、Bの分析作業モジュールが空いており、Aの分析作業モジュールのみに依頼のある検体の後にBの分析作業モジュールのみに依頼のある検体が待機していた場合、後者の検体が前者を追い越してBの分析作業モジュールに到達できれば、処理能力を向上させられるとともに、報告時間を短縮することが出来る。

【0007】 このような自動分析装置においては、投入した順番に検体識別情報を読みとり、検体ごとの分析統

類情報及び各分析作業モジュールの分析作業状況に応じて、制御部が検体の行き先、すなわちどの分析モジュールに行くかを決定する。これらの検体は投入される順番に各分析作業モジュールに渡されるわけではないため、項目依頼情報と検体とが一致していることが不可欠の条件となる。これを確実に行うことが本発明の課題である。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の観点に係る多項目自動分析装置においては、検体ラックの投入部、投入検体ラックの移送路、該移送路に沿って設けられ、移送されてきた検体ラックから検体を採取して所望の分析を行うための複数の分析作業モジュール、および分析作業実施後検体を再び検体ラック移送路に戻すための検体移送機構部から構成された多項目自動分析装置において、上記複数の分析作業モジュールの上流に検体の依頼項目情報を識別するための検体識別手段、および該検体識別手段の出力に基づいて、検体がどの分析作業モジュールに取り込まれるべきかを判断し、該当する分析作業モジュールに当該検体の取り込み指令を与える制御手段を備えている。

【0009】このように構成することによって、AとBの両方の分析作業モジュールに依頼が分散している検体が、無作為に混じりあっていて、今、Bの分析作業モジュールが空いており、Aの分析作業モジュールのみに依頼のある検体の後にBの分析作業モジュールのみに依頼のある検体が待機しているような場合でも、後者の検体が前者を追い越してBの分析作業モジュールに到達させることができる。

【0010】また、本発明の第2の観点に係る多項目自動分析装置においては、上述の構成に加えて、上記各分析作業モジュール内に、識別された検体の項目依頼情報に従って行先の決定された検体が正しい行先である分析作業モジュールに到着しているかを再確認するための第2の検体識別手段が設けられている。

【0011】このようにすることによって、検査の信頼性をより一層向上させることができる。

【0012】本発明の第1の観点に係る多項目自動分析装置においては、上記検体ラックにバーコードラベルを設けるとともに、上記検体識別手段をバーコードリーダーとすることが好適である。

【0013】また、本発明の第1の観点に係る多項目自動分析装置においては、上記検体ラックに透過穴を設けるとともに、上記検体識別手段を、透過穴の組み合わせにより検体を識別する手段とすることもできる。

【0014】さらにまた、照合された検体識別情報が一致しない場合には分析を中断し、警報を出すようにすることもできる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施例について図1

を用いて説明する。

【0016】検体投入部1に並べられた検体ラック2は、検体の移送を行うベルトライン3に移載された後、上流に設置された検体識別モジュール4に運ばれる。検体識別モジュール4には、ベルトライン3上の検体ラック6から直接検体識別できる検体識別機構5が設けられている。ベルトライン上の検体ラック5の検体識別情報を認むる。検体識別された検体は、検体の項目依頼情報に従い制御部により、行き先が決定される。すなわち、制御部（図示せず）は、該検体識別機構6の出力に基づいて、検体がどの分析作業モジュールに取り込まれるべきかを判断し、該当する分析作業モジュールに当該検体の取り込み指令を与える働きをする。

【0017】行き先が分析作業モジュールA7である場合、検体ラック取り込み機構部3まで運ばれ、分析作業モジュールAに取り込み機構8により引き込まれる。取り込まれた検体ラックは、分析作業モジュールA内の検体ラック移送路9を移動し、分析作業モジュールA内の検体識別機構10により再度検体識別され、依頼情報に従った検体ラックが到着しているかどうか確認照合される。もし照合された検体識別情報が一致しなければ分析を中断し、警報を出す。照合が正しい場合は、分析作業は継続され、検体ラックは、モジュール内のサンプリング部11まで移送された後、サンプリング機構12aによって検体から採取された試料は、一定量反応ディスク13aに分注された後、一定量の試薬が試薬ディスク14aに設置された試薬から試薬サンプリング機構15aによって分注され、一定時間反応した後、光度計（図示せず）によって測定され、測定結果として出力される。分析作業モジュールAに設定されている測定項目が、第1のポジションにある検体にさらに依頼されている場合には、上記のサンプリング動作を繰り返す。さらに第2のポジションにある検体についても同様の動作が繰り返され、ひとつの検体ラック上にある全ての検体について分析作業モジュール上に設定されている測定項目のサンプリングが終了するまで繰り返される。分析作業モジュールAでの試料サンプリングが終了した検体ラックは、検体ラック排出部16まで運ばれ、検体ラック排出部によってベルトラインに戻される。

【0018】検体投入部の左上流部には、緊急検体投入部17があり、検体投入部に検体ラックがある状態で、緊急検体投入部に検体ラック18が置かれた場合には、検体投入部にある検体に優先して緊急検体投入部にある検体ラックが、ベルトラインに移載される。

【0019】分析作業モジュールAでの試料サンプリングの終了した検体ラックは、分析作業モジュールB19に設定されている測定項目が検体ラック上に並べられた全ての検体に依頼されているかどうかを制御部のコンピュータにより判別される。もしひとつでも測定依頼がなされている場合には、分析作業モジュールBまで運ばれ、

分析作業モジュールBに設置されている検体ラック取込部20によって分析作業モジュールB内に取り込まれ、分析作業モジュールB内の検体ラック移送路21を移動し、分析作業モジュールB内の検体識別機構22により検体識別され、依頼情報に従った検体ラックが到着しているかを、確認照合する。もし照合された検体識別情報が一致しなければ分析を中断し、警報を出す。照合が正しい場合は、分析作業は継続され、検体ラックは、モジュール内のサンプリング部23まで移送された後、サンプリング機構12bによって採取された試料は、一定量反応ディスク14bに分注された後、一定量の試薬が試薬ディスク14bに設置された試薬から試薬サンプリング機構15bによって分注され、一定時間反応した後、図には明示されていない光度計によって測定され、測定結果として出力される。分析作業モジュールBに設定されている測定項目が、第1のポジションにある検体にさらに依頼されている場合には、上記のサンプリング動作を繰り返す。さらに第2のポジションにある検体についても同様の動作が繰り返され、ひとつの検体ラック上にある全ての検体について分析作業モジュールB上に設定されている測定項目のサンプリングが終了するまで繰り返される。分析作業モジュールBでの試料サンプリングが終了した検体ラックは、検体ラック排出部24まで運ばれ、検体ラック排出部によってベルトラインに戻され、検体収納部25に運ばれる。

【0020】これらの場合、分析作業モジュールは、反応セルをランダムに使用するランダムアクセス型の処理タイプであっても、反応セルを項目に固定して使用する多項目並列処理型の処理タイプであっても良い。

【0021】一方、分析作業モジュールAでの試料サンプリングが終了した後、分析作業モジュールBに設置された測定項目への依頼が全くなかった場合、検体ラックはベルトライン上を検体収納部まで運ばれ、検体収納部に直接収納される。

【0022】以上述べたように、本実施例によれば上流に置かれた検体識別モジュールで検体情報を読みとり、項目依頼情報により、行き先が制御部によって決定され、該当する分析作業モジュールに取り込まれることになる。また、より一層好適な実施例においては、実際に各分析作業モジュールに到着した際、再度検体識別を行い依頼情報に従った検体ラックが到着しているかを、確認照合する。もし照合された検体識別情報が一致しなければ分析を中断し、警報を出す。

【0023】図2に、バーコードラベルを用いた検体識別の実施例を示す。この例では、検体ラックにバーコードラベルを貼ることによって検体識別情報をもたせ、バーコードリーダにより検体を識別するようにしている。

【0024】図3に透過穴を利用した検体識別の実施例を示す。この例では、検体ラックに透過穴を設け、穴があるかないかの組み合わせで、検体識別情報をもたせ、

光学的に読み取ることによって検体を識別するようにしている。

【0025】

【発明の効果】以上述べたように、本発明においては、複数の分析作業モジュールの上流に検体の依頼項目情報を識別するための検体識別手段、および該検体識別手段の出力に基づいて、検体がどの分析作業モジュールに取り込まれるべきか否かを判断し、該当する分析作業モジュールに当該検体の取り込み指令を与える制御手段を備えているので、例えば、AとBの両方の分析作業モジュールに依頼が分散している検体が、無作為に混じりあっていて、今、Bの分析作業モジュールが空いており、Aの分析作業モジュールのみに依頼のある検体の後にBの分析作業モジュールのみに依頼のある検体が待機しているような場合でも、後者の検体が前者を追い越してBの分析作業モジュールに到着することができる。従って、平均処理速度が高まるだけでなく、待機時間の短縮にもなる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す図であって、ここでは分析作業モジュールが2つの場合の構成が示されている。

【図2】本発明の他の実施例を示す図であって、ここではバーコードラベルを用いた検体識別方法が示されている。

【図3】本発明のさらに他の実施例を示す図であって、ここでは透過穴を利用した検体識別方法が示されている。

【符号の説明】

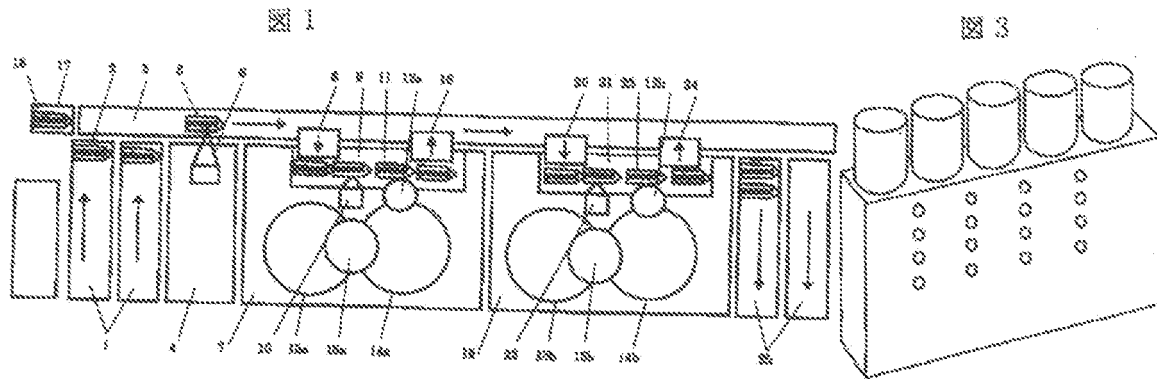
- 1……検体投入部
- 2……検体ラック
- 3……ベルトライン
- 4……検体識別モジュール
- 5……検体ラック
- 6……検体識別機構
- 7……分析作業モジュールA
- 8……検体ラック取り込み機構
- 9……検体ラック移送路
- 10……検体識別機構
- 11……サンプリング部
- 12……サンプリング機構
- 13……反応ディスク
- 14……試薬ディスク
- 15……試薬サンプリング機構
- 16……検体ラック排出部
- 17……緊急検体投入部
- 18……検体ラック
- 19……分析作業モジュールB
- 20……検体ラック取り込み機構
- 21……検体ラック移送路

22…検体識別機構
23…サンプリング部

24…検体ラック排出部
25…検体収納部

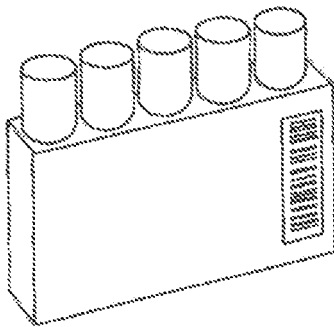
【図1】

【図3】



【図2】

図 2



フロントページの続き

(72)発明者 橋 雅明

茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株
式会社日立製作所計測器事業部内

(72)発明者 渡辺 洋

茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株
式会社日立製作所計測器事業部内